# 神田博史[*1]・泉　宏昌[*2]・布万里子[*3]・香月茂樹[*4]・磯田　進[*5]・後藤勝実[*6]・佐竹元吉[*7]：**富士山麓産の直根型 *Panax* について**

# Hiroshi KOHDA[*1], Hiromasa IZUMI[*2], Mariko NUNO[*3], Shigeki KATSUKI[*4], Susumu ISODA[*5], Katsumi GOTOH[*6] & Motoyoshi SATAKE[*7]: On a plant of *Panax* having a carrot-like root collected at the foot of Mt. Fuji

我々は，現在，国内における薬用植物の自生状況の調査を行い，それらの地理的変異，植物的特性，ならびに生薬としての品質，或いは栽培化への移行などを中心に検討しているが，今回，国内で直根型 *Panax* を採集したので報告する。

我国に自生する *Panax* 属植物の分類は表1に示すように，学者によって多少異なるが，いずれにしても品種，変種も含め，根茎の発達したトチバニンジン *Panax japonicus* C.A. Meyer で代表される。トチバニンジンは，鹿児島県の島しょ部を除いて，北海道までの本邦各地の山間樹林下に自生しており，和人参，即ち竹節人参と称し，健胃薬，去痰薬の原料として用いられてきた。図1はこれまでにトチバニンジンを採集および入手した場所を示したもので，このうち現在広島大学医学部附属薬用植物園に植栽保存中のものについては，特に●印を附してある。

トチバニンジンについての生薬化学的研究は，Yahara *et al.* (1977, 1978) や Kondo *et al.* (1968, 1976) によってなされており，特に根茎部，即ち生薬“竹節人参”のサポニン成分に関しては Kondo *et al.* (1968, 1976) により，oleanolic acid をゲニンとする chikusetsusaponin-Ib, IV, IVa, V などが報告されている。一方，地上部のサポニ

---

[*1] 広島大学 医学部附属薬用植物園. The Experimental Station of Medicinal Plants, Hiroshima University School of Medicine, Kasumi 1-2-3, Minamiku, Hiroshima.

[*2] 東京薬科大学 薬用植物園. The Medicinal Plant Garden of Tokyo College of Pharmacy, Horinouchi 1432-1, Hachiouji, Tokyo.

[*3] 帝京大学 薬学部附属薬用植物園. The Medicinal Plant Garden, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Teikyo University, Suarashi 1091-1, Sogamikomachi Kanagawa.

[*4] 北里大学 薬学部附属薬用植物園. Medicinal Plant Garden, School of Pharmaceutical Sciences, Kitasato University, Kitosato 2-15-1, Sagamihara, Kanagawa.

[*5] 昭和大学 薬用植物園. Medicinal Plant Garden of Showa University, Kamiyoshida 4562, Fujiyoshida, Yamanashi.

[*6] 京都薬科大学 附属薬用植物園. Garden of Medicinal Plants, Kyoto Pharmaceutical University, Hinobayashi-cho 39, Fushimiku, Kyoto.

[*7] 国立衛生試験所 筑波薬用植物栽培試験場. National Institute of Hygienic Sciences, Tsukuba Medicinal Plant Research Station. Hachimandai 1, Yatabecho, Tsukuba. Ibaraki.

表 1. 日本産 *Panax* 属植物の種類.

| | |
|---|---|
| *P. japonicus* C.A. Meyer | トチバニンジン |
| (=*P. pseudo-ginseng* subsp. *japonicus* Hara) | |
| *P. japonicus* f. *dichrocarpus* Nakai | ソウシショウニンジン |
| *P. japonicus* var. *angustatus* Hara | ホソバチクセツニンジン |
| (=*P. pseudo-ginseng* var. *angustatus* Hara) | |
| *P. japonicus* f. *xanthocarpus* Nakai | キミノトチバニンジン |
| (=*P. pseudo-ginseng* f. *xanthocarpus* Hara) | |
| *P. japonicus* var. *angustatus* f. *nigromaculatus* Sugimoto | クロボシニンジン |
| *P. pseudo-ginseng* f. *insisus* Hara | |

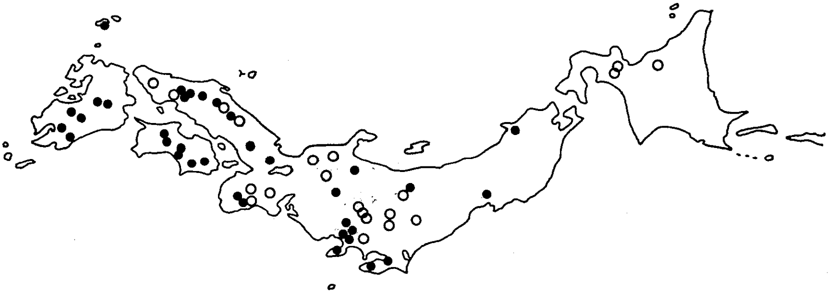

図 1. トチバニンジンの採集地. 黒丸は広島大学薬用植物園に植栽中のもの.

ン成分に関しては，Yahara *et al.* (1977, 1978) によって詳細に研究がなされている。その報告によると，国内産トチバニンジンの地上部サポニンには地理的変異が認められるとし，国内を大きく3地域に分けている。1つは福岡，広島から太平洋側を宮城県に達する太平洋側タイプであり，1つは大山，京都タイプであり，1つは福井から新潟，北海道に達する日本海側タイプである。

また，従来，根茎部のサポニンについては，国内における地域差は殆ど認められないとされてきたが，最近 Morita *et al.* (1985) は，俗に薩摩人参と称される宮崎県産トチバニンジンの成分的差異について報告している。

今回報告する直根型 *Panax* は，1981年10月に富士山麓で採集したもので，図2に直根型 *Panax* および，同地域で採集した他の *Panax* 属植物の地下部の形態を比較した。

A，Bが直根型のものであり，Dはその若いものと思われる地下部である。E，Fは良く根茎の発達がみられ，節が明らかで，一般に認められる *P. japonicus* タイプのも

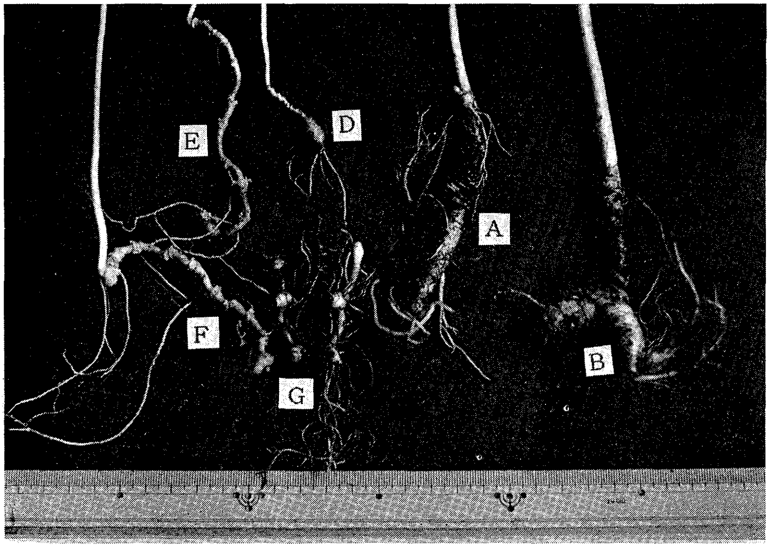

図 2. 富士山麓で採集した *Panax* 属植物の地下部形態. A, B, D: 直根型. E, F: 竹節人参型. G: 珠子参様型.

のである。更に，Gは中国雲南地方に産すると言われる珠子参 *P. japonicus* var. *major* (Morita *et al.* 1982) の如く，地下部根茎の節間が非常に細くなり，数珠状になっているものである。また，小葉が7枚のホソバチクセツニンジン *P. japonicus* var. *angustatus* (表1) も同時に混生していたが，地下部の形態は *P. japonicus* タイプと区別出来ない。

直根型 *Panax* の生育地の植生とその地域の植物相は図3および表2に記したごとくであり，ヒノキ，ツガなどの高木層に被われた陰湿地であった。

図4は，今回採集した直根型 *Panax* A，B及び竹参型Cと，中国産野生人参，及び国内産栽培朝鮮人参を比較した写真である。直根型 *Panax* A，Bは中国産野参に比して根端は延びていないものの，*P. ginseng* の表現によく使用される“根は肥大してよく2分枝し，人体に似る”というのによく一致している。長さは栽培型朝鮮人参とほぼ同長であるが，明らかに異なる点は，栽培型が年数4-7年と限られている為か根茎の伸長があまり認められないのに反し，直根型 *Panax* は根茎が非常によく延びており，中国産野参のそれと全くよく似ていることである。一方，竹参型Cの根茎はよく発達し，不整の円柱形を呈し，節は15節以上を有し，長く横走している点で明らかに *P. japonicus* タイプである。

次に，直根型 *Panax* の果実を *P. ginseng* および *P. japonicus* の果実と比較して

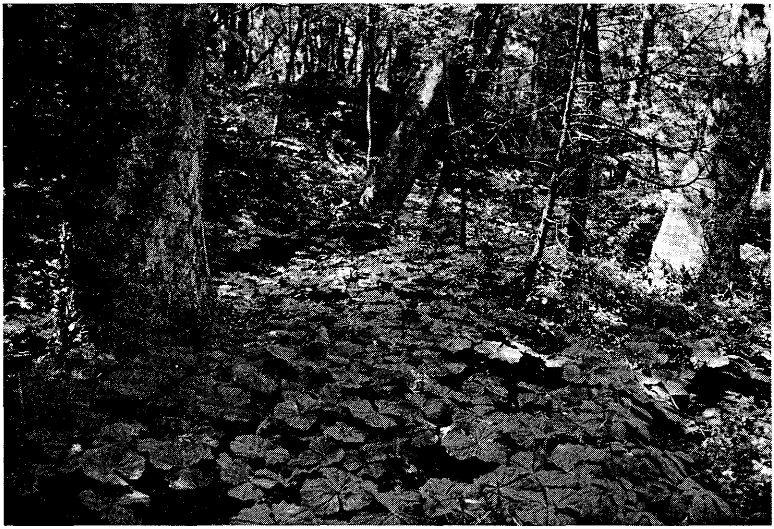

図 3. 直根型 *Panax* 植物の採集地の植生.

表 2. 直根型 *Panax* の生育地の植物相.

| 高木層 | 下草層 | | |
|---|---|---|---|
| ケヤキ | ミツバ | ハナイカダ | アケビ |
| アワブキ | ムラサキケマン | チゴユリ | ダンコウバイ |
| エノキ | ミヤマエンレイソウ | ツリバナ | ニシキギ |
| ミズナラ | ウマノミツバ | ルイヨウボタン | ミヤマウグイスカグラ |
| エンコウカエデ | ジャニンジン | ヤブカンゾウ | ノイバナ |
| ヒノキ | ノブキ | ヤブラン | ムラサキシキブ |
| ツガ | オオバコ | ヤマシャクヤク | キヅタ |
| オニグルミ | ミズヒキ | イカリソウ | ナツヅタ |
| イタヤカエデ | ヤマガシュウ | サラシナショウマ | ツルウメモドキ |
| ミズキ | フタリシズカ | ユキザサ | トチバニンジン |
| コブシ | ヒトリシズカ | テンナンショウ属 | |

みた。一般に *P. japonicus* の果実は *P. ginseng* に比較して小さく，卵円形であるが，*P. ginseng* の果実は *P. japonicus* に比して大型で，扁圧された形をしている。一方，直根型 *Panax* の果実は，*P. ginseng* の特徴である扁圧された形をなしていた。

種子の形態を比較してみると，直根型 *Panax* は *P. japonicus* の種子に比して大型

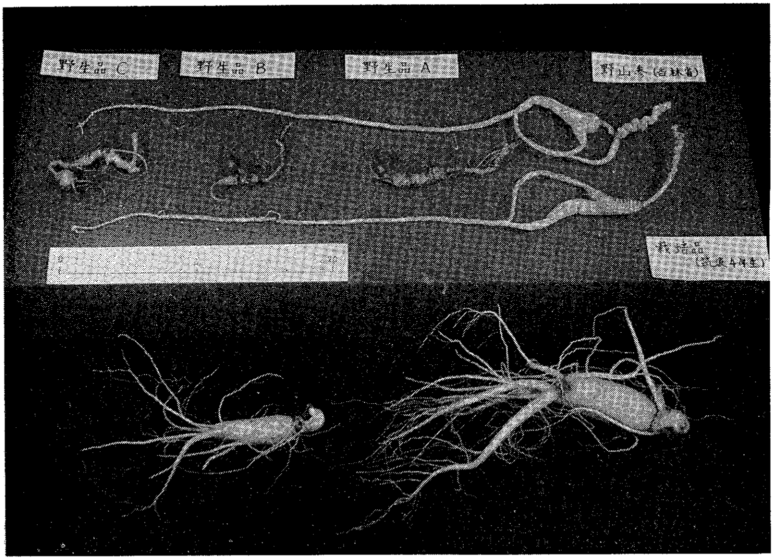

図 4. 富士山麓で採集した *Panax* 属植物と中国野生人参，栽培朝鮮人参の 地下部形態．A, B, C: 富士山麓採集品．野山参: 中国吉林省採集品．栽培品: 国立衛生試験所筑波薬用植物栽培試験場栽培4年物．

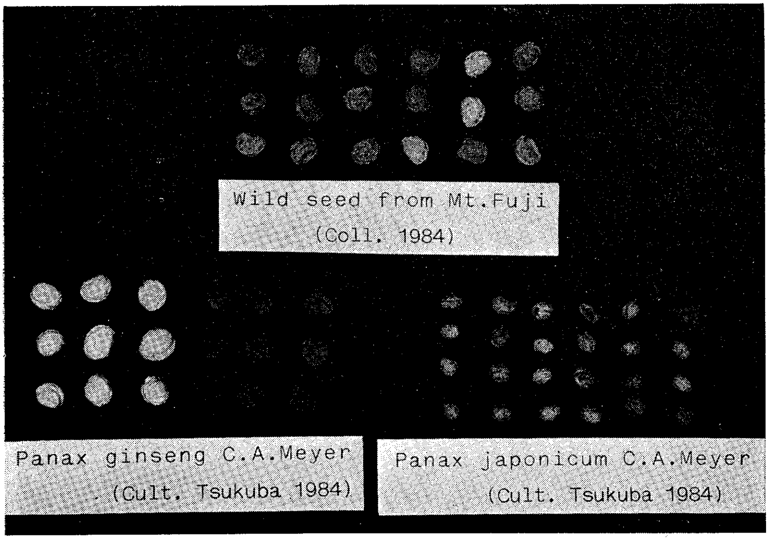

図 5. 直根型 *Panax* (上)，オタネニンジン (下左)，及びトチバニンジン (下右) の種子．

で，扁圧された形態を有しており，*P. ginseng* の種子に全くよく似ている（図5）。

以上のように，今回富士山麓で採集した直根型 *Panax* は，形態的には *P. japonicus* タイプよりもむしろ *P. ginseng* タイプのものであると考えられる。尚，富士山麓産直根型 *Panax* の種子を播き，その栽培状態について現在検討中である。

続いて成分的検討を行うために，それぞれの地下部のメタノールエキスを調製し，薄層クロマトグラム (TLC) で分析した。サポニン類の定性を行うのに，順相の TLC だけでは不充分であるが，今回はクロロホルム-メタノール-水（16:8:1.5 均一溶媒）の混合溶媒系で比較した（図6）。なお，対照として，Yahara *et al.* (1977, 1978), Morita *et al.* (1985) の報告において代表される地域のトチバニンジンを同時に展開した。これらのサンプルはそれぞれ植物1本についてメタノールエキスを調製し検討したものであるが，採集地域の全体的傾向とよく一致していた。

図6に示すように，島根県掛合町，秋田県男鹿市本山，島根県大山寺，宮崎県都城，及び静岡県箱根産の各トチバニンジン，富士山麓産の直根型 *Panax* 及び中国産野参，栽培朝鮮人参を代表種として検討したが，直根型 *Panax* のサポニンはトチバニンジンのそれとは明らかに異なっており，*P. ginseng* のそれと酷似している。尚，直根型

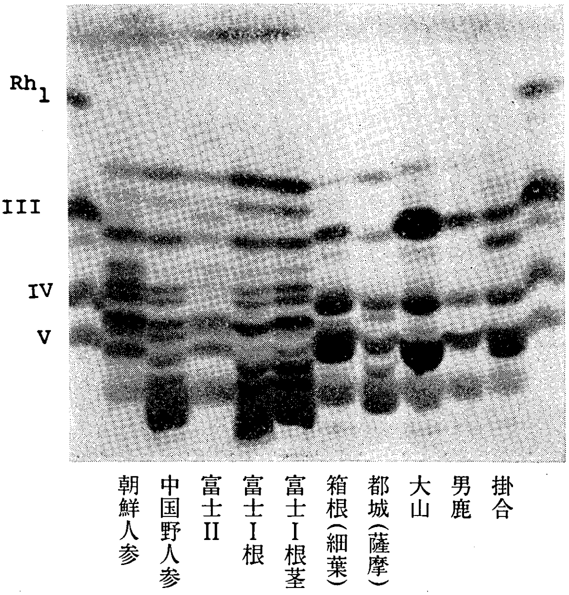

図 6. 採集品 *Panax* 属植物と中国野生人参，栽培朝鮮人参の地下部の MeOH エキスの薄層クロマトグラフィー. III: chikusetsusaponin III. IV: chikusetsusaponin IV. V: chikusetsusaponin V. $Rh_1$: ginsenoside $Rh_1$.

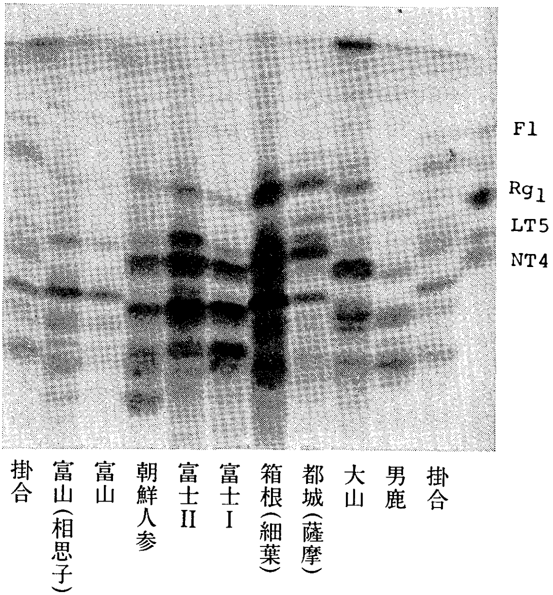

図 7. 採集品 *Panax* 属植物と栽培朝鮮人参の地上部（葉部）の MeOH エキスの薄層クロマトグラフィー. F1: ginsenoside F1. Rg$_1$: ginsenoside Rg$_1$. LT5: chikusetsusaponin LT5. LN4: chikusetsusaponin LN4.

*Panax* においては根茎部と根部とでは サポニンに差は 認められなかったが，中国産野参に酷似するもの（図6，富士Ｉ）と栽培型に酷似するもの（図6，富士II）の２つのタイプが認められた。

また，葉部のメタノールエキスも同時に調製し検討したが，図7に示すように，直根型 *Panax*（富士Ｉ，富士II）の葉部は朝鮮人参のそれと全くよく似たサポニン様相を示した。

更に，相思子様人参（表1）についても検討を行ったが，果実の先端に黒点がある以外には，形態的にも，また，成分的にもトチバニンジンとの差異は認められなかった。

以上，成分的検討からも，富士山麓で採集した直根型 *Panax* は *P. ginseng* とは全く差異が認められなかった。

今回採集した直根型 *Panax* が *P. ginseng* の野生品であるか，或いは栽培品の逸出したものであるかの問題については，目下，史料的にも調査研究中であるが，今のところ採集地付近を調べた限りにおいては栽培の事実は浮かんで来ていない。

本研究において有意義な御助言を頂いた広島大学医学部総合薬学科，田中治教授並びに昭和大学薬学部，庄司順三教授に深謝いたします。

## 参 考 文 献

Hara, H. 1970. On the Asiatic species of the genus *Panax*. Journ. Jap. Bot. **45**: 197–212. Yahara, S., R. Kasai & O. Tanaka 1977. New dammarane type saponins of leaves of *Panax japonicus* C. A. Meyer (1). Chikusetsusaponins -L$_5$, -L$_{9a}$, and -L$_{10}$. Chem. Pharm. Bull. **25**: 2041–2047. ——, —— & —— 1978. Dammarane type saponins of leaves of *Panax japonicus* C. A. Meyer (2). Saponins of the specimens collected in Tottori-ken, Kyoto-shi, and Niigata-ken. ibid. **26**: 3010–3016. Kondo, N. & J. Shoji 1968. Studies on the constituents of *Panacis Japonic* Rhizoma. I. Isolation and purification of the saponins (1). Yakugaku Zasshi **88**: 325–329. Lin, T. D., N. Kondo & J. Shoji 1976. Studies on the constituents of *Panacis Japonici* Rhizoma. V. The structures of chikusetsusaponin I, I$_a$, I$_b$, IV$_a$, and glycoside P$_1$. Chem. Pharm. Bull. **24**: 253–261. Morita, T., O. Tanaka & H. Kohda 1985. Saponin composition of rhizomes of *Panax japonicus* collected in South Kyushu, Japan, and its significance in oriental traditional medicine. Chem. Pharm. Bull. **33**: 3852–3858. Morita, T., R. Kasai, O. Tanaka, J. Zhou, T. R. Yang & J. Shoji 1982. Saponins of Zu-Tziseng, rhizomes of *Panax japonicus* C. A. Meyer var. *major* (Burk.) C. Y. Wu et K. M. Feng, collected in Yunnan, China. Chem. Pharm. Bull. **30**: 4341–4345.

## Summary

*Panax japonicus* C. A. Meyer (=*P. pseudo-ginseng* Wall. subsp. *japonicus* (Meyer) Hara, Araliaceae) which grows wild throughout Japan, has a long bamboo-like rhizome. The rhizome of this plant (Japanese name: chikusetsu-ninjin) has long been known as an oriental traditional plant drug. In 1981 a plant of the genus *Panax* having a long carrot-like root was collected at the foot of Mt. Fuji of Yamanashi-prefecture. No remarkable morphological and constituent differences could be found between the *Panax* having a carrot-like root and Chinese wild *Panax ginseng* collected in Chilin Province, China, which were planted at Tsukuba Medicienal Plant Research Station, National Institute of Hygienic Sciences.